

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11086437
PUBLICATION DATE : 30-03-99

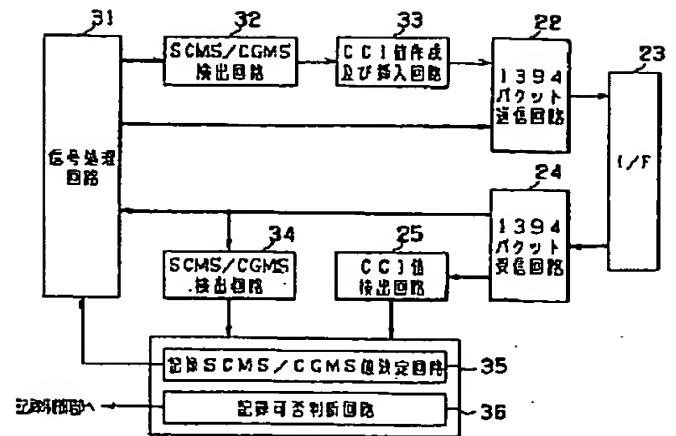
APPLICATION DATE : 09-09-97
APPLICATION NUMBER : 09244224

APPLICANT : TOSHIBA CORP;

INVENTOR : OKUYAMA TAKEHIKO;

INT.CL. : G11B 20/10 G11B 20/12 G11B 20/12
H04N 5/91 H04N 5/92 // G06F 13/00

TITLE : COPY PROTECTION METHOD AND
RECORDING/REPRODUCING DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To effectively copy control a video equipment and an audio equipment by inserting copy control information based on a kind or above of copy generation control information incorporated in the recording data into the transmission data.

SOLUTION: Relating to recording right or wrong judgment circuit 36 a transmission origin judges the right or wrong of the recognition of a recording data format by a detected CCI. When it is right, the circuit 36 controls the recording based on detected SCMS, CGMS, and when wrong, the circuit 36 controls the recording based on a value subtracting one generation from the SCMS, CGMS. Further, a recording SCMS/CGMS value decision circuit 35 updates the CGMS, SCMS by one generation much when right, and updates the SCMS by two generation much when wrong. At a reproducing time, the CCI formed by a CCI value formation and insertion circuit 33 is imparted to a 1394 packet transmission circuit 22 together with the reproducing data from a signal processing circuit 31 according to the detected CGMS or SCMS.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-86437

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月30日

(51) Int.Cl.⁸ 識別記号G 1 1 B 20/10
20/121 0 2
1 0 3H 0 4 N 5/91
5/92

F I

G 1 1 B 20/10
20/12

H

1 0 2
1 0 3G 0 6 F 13/00
H 0 4 N 5/913 5 1 E
D

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平9-244224

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月9日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 奥山 武彦

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝マルチメディア技術研究所内

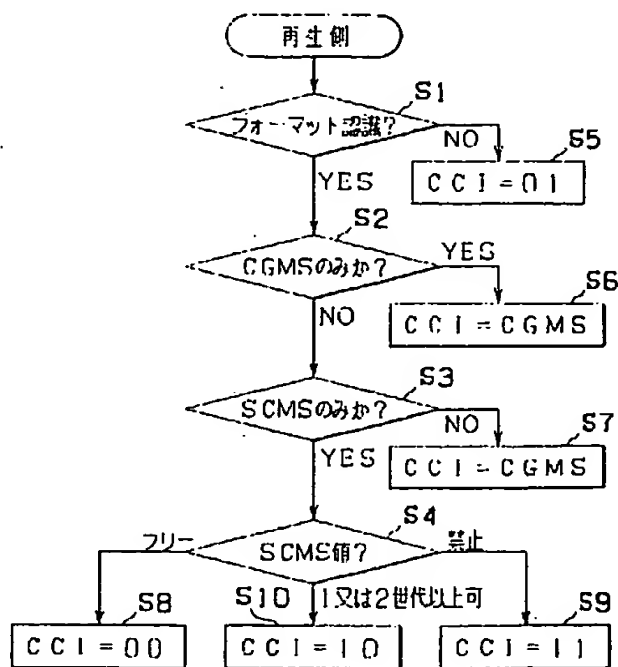
(74) 代理人 弁理士 伊藤 進

(54) 【発明の名称】 コピープロテクト方法及び記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】コピー世代管理情報としてCGMS、SCMSを用いた場合でも確実なコピー制御を可能にする。

【解決手段】A/D変換器5はCCIに“10”を設定する。ビットストリーム記録再生機器11は、CCI“10”によって記録を行う。フォーマット認識できる機器12は、SCMSに基づいて記録を行う。この場合には、機器12は、SCMSを1世代コピー許可を示す値に変更し、CGMSを“11”にして記録する。フォーマット認識できる機器13は、機器11からの再生データが与えられる。機器13は、機器11の出力のCCIが“01”であるので、SCMSを1世代分更新した値に基づいて記録を行い、SCMSを2世代分更新してコピー禁止を示すSCMSを記録する。機器13がCGMSに基づいて記録を行う機器である場合には、機器13は、コピーを行うことはできない。機器13の出力はコピー不可である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 送信側において、

伝送以前の元のデータのデータフォーマットをネットワークバスの伝送フォーマットに変換して伝送データとして前記ネットワークバス上に伝送する際に、前記伝送以前の元のデータ中に含まれる1種類以上のコピー世代管理情報に基づくコピー制御情報を前記伝送データに挿入するものであって、前記コピー世代管理情報としてビデオコンテンツ用のCGMSが含まれる場合には、CGMSをコピー制御情報として用い、前記コピー世代管理情報としてオーディオコンテンツ用のSCMSのみが含まれる場合には、SCMSによってコピー禁止、コピーフリー、1世代又は2世代以上のコピー許可が示されたときには、夫々前記伝送フォーマット上のコピー制御情報としてコピー禁止、コピーフリー、1世代又は2世代以上の限定的なコピー許可を示す値を用いる第1の処理と、

自機が前記伝送以前の元のデータのデータフォーマットを認識することができない場合には、前記コピー制御情報を所定の固定値とする第2の処理とを具備し、ネットワークバスを介して前記送信側と同一構成の受信側を有する他の装置からの前記伝送データを受信する受信側において、

受信した前記伝送データの伝送フォーマットを記録用データのデータフォーマットに変換して記録する際に、入力データのデータフォーマットを認識することができない場合には、前記コピー制御情報に基づいて前記記録用データのコピー制御を行う第3の処理と、

自機が前記入力データのデータフォーマットを認識することができる場合で、前記伝送データ中のコピー制御情報によってデータフォーマットを認識することができる機器からデータが送信されたことが示されたときには、前記入力データ中のコピー世代管理情報に基づいてコピー制御を行うと共に、記録するコピー世代管理情報を1世代分更新して記録する第4の処理と、

自機が前記入力データのデータフォーマットを認識することができる場合で、前記伝送データ中のコピー制御情報によってデータフォーマットを認識することができない機器からデータが送信されたことが示されたときには、前記入力データ中のコピー世代管理情報を1世代分更新した値に基づいてコピー制御を行うと共に、記録するコピー世代管理情報を2世代分更新して記録する第5の処理とを具備したことを特徴とするコピープロテクト方法。

【請求項2】 前記コピー制御情報は、2ビットの情報であって、前記第2の処理は、前記所定の固定値として、コピー禁止、コピーフリー、1世代又は2世代以上の限定的なコピー許可を示す値以外の値を用いることを特徴とする請求項1に記載のコピープロテクト方法。

【請求項3】 前記第3の処理は、前記コピー制御情報に基づいて送信側の機器がデータフォーマットを認識することができないことが示された場合には、前記記録用データのコピーを禁止することを特徴とする請求項1に記載のコピープロテクト方法。

【請求項4】 記録用データの記録及び再生が可能な記録再生手段と、

前記記録再生手段において記録再生する記録用データのフォーマットとネットワークバスの伝送フォーマットとの変換を行う変換手段と、

記録用データのデータフォーマットをネットワークバスの伝送フォーマットに変換して伝送データとして前記ネットワークバス上に伝送する際に、前記記録用データに含まれるビデオコンテンツ用及びオーディオコンテンツ用のコピー世代管理情報を検出する再生側検出手段と、前記再生側検出手段の検出結果に基づいてコピー制御情報を作成し、作成したコピー制御情報を前記伝送データに挿入するコピー制御情報挿入手段と、

前記ネットワークバスを介して受信した伝送データに含まれるコピー制御情報を検出するコピー制御情報検出手段と、

受信した前記記録用データに含まれるビデオコンテンツ用及びオーディオコンテンツ用のコピー世代管理情報を検出する記録側検出手段と、

前記コピー制御情報検出手段及び記録側検出手段の検出結果に基づいて記録の可否を判断して、前記記録再生手段における記録を制御する記録可否判断手段と、

前記コピー制御情報検出手段及び記録側検出手段の検出結果に基づいて記録するコピー世代管理情報を決定して前記記録再生手段に与えるコピー世代管理情報決定手段とを具備したことを特徴とする記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ビデオコンテンツ用及びオーディオコンテンツ用のコピー世代管理情報を用いたコピープロテクト方法及び記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、画像及び音声のディジタル処理が普及してきており、記録及び再生をディジタル化したDVC（ディジタルビデオカセットレコーダ）も開発されている。ディジタル化によって、伝送及び記録等におけるノイズの混入を防止することができ、信号品質を向上させることができる。このようなディジタル記録においては、オリジナルと同一の複製を作成することができ、記録メディアに記録された情報の著作権を保護する必要性が高くなってきた。

【0003】特に、音声データを含む動画データ著作権保護については、日本で提案され、現在、米国を中心に協議されているVHRA（Video Home Recording A

cl)によって規定されている。このVHRAにおいては、アナログ機器をソースとしたアナログ接続では、マクロビジョン方式又はCGMS(コピー世代管理システム)-A方式を採用することが規定されており、デジタル機器をソースとしたアナログ接続にはマクロビジョン方式を採用し、デジタル機器をソースとしたデジタル接続においては、CGMS-A又はCGMS-D方式を採用することが規定されている。

【0004】デジタル接続において用いられるCGMS-Dは、デジタルVTR(ビデオテープレコーダ)及びDVD(デジタルビデオディスク)等の各機器固有の記録フォーマット中に、あるいはデジタルインターフェースフォーマット中に2ビットのコピー世代管理情報を付加する。再生側機器においては、出力信号中にコピー世代管理情報を必ず挿入し、記録側機器においては、入力信号中からコピー世代管理情報を検出して記録を制御するようになっている。

【0005】コピー世代管理情報は、“11”によってコピー禁止を示し、“10”によってコピー1回許可を示し、“00”によってコピーフリーを示す。記録側機器は、入力信号中に含まれるコピー世代管理情報が“10”である場合には、入力信号を記録すると共に、記録時にコピー世代管理情報を“11”(コピー禁止)に変更する。つまり、孫記録は不能である。

【0006】DVCにおいては、コピー世代管理情報についての記録フォーマット及びデジタルインターフェースフォーマットは規定済みである。記録フォーマット及びデジタルインターフェースフォーマットのいずれにおいても、コピー世代管理情報はVAUXエリアのソースコントロール(SOURCE CONTROL)バケット内に挿入されるようになっている。

【0007】DVCの規格以外では、MPEG2のトランスポートストリームのヘッダ内にコピー世代管理情報を挿入することが略々規定されている。しかし、これらの規格以外の規格では、CGMS-Dについて考慮されておらず、コピー世代管理情報を各種デジタル信号、各種デジタル機器のバケット又は1セグメントフォーマットのいずれの位置に挿入するか規定されていない。

【0008】現在、IEC(International Electrotechnical Committee)で審議されている規格によれば、各種画像を取り扱う機器の記録デジタルデータ中にコピー世代管理情報を記録すると共に、再生時にはコピー世代管理情報を含むデジタルインターフェース出力を出力することが規定されている。また、このデジタルインターフェース出力を記録する記録側機器においては、コピー世代管理情報を検出してその規則に従った記録を行うことが規定されている。

【0009】ところで、近年、マルチメディアの発展と共にネットワークシステムが普及してきている。マルチメディアにおいては、パーソナルコンピュータ相互間で

データの送受を行うだけでなく、オーディオ機器及びビデオ機器(以下、AV機器という)とのデータの送受も可能にする必要がある。

【0010】そこで、コンピュータとデジタル画像機器との間で、データの送受を行うためのデジタルインターフェース方式の統一規格が検討されている。マルチメディア用途に適した低コストの周辺インターフェースとしては、IEEE(The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.)1394が有力視されている。

【0011】IEEE1394は、複数のチャンネルの多重転送が可能である。また、IEEE1394は、映像及び音声データ等を一定時間以内で転送することを保証するアイソクロノス(isochronous)転送機能を有していることから、画像伝送に適したデジタルインターフェースとなっている。

【0012】IEEE1394については、日経エレクトロニクス1994.7.4(No.612)号の「ポストSCSIの設計思想を探る三つの新インターフェースを比較」の記事(文献1)の152～163ページ他に内容が詳述されている。同記事の161ページ以降に掲載されているように、IEEE1394はコンピュータ用がベースではあるが、「マルチメディア用にアイソクロノス転送機能を備えている」ことを特徴とすることから、画像データ用としては他のインターフェース方式よりも有効である。また、本件出願人が先に出願した特願平7-81548号明細書及び特願平7-342842号明細書等においてもIEEE1394について詳述されている。

【0013】IEEE1394においては、上述したように、複数チャンネルの多重伝送が可能であり、複数の機器からの画像データをアイソクロノスバケットに割り当てられた複数のチャンネルによって伝送することができる。しかし、IEEE1394のデジタルインターフェースについては、コピープロテクトに関するルールは規定されていない。IEEE1394では、DVCの1セグメントフォーマットのデータ及びMPEG2トランスポートバケットのデータ等の各種の機器のデジタルインターフェースフォーマットのデータを単にフォーマット変換して伝送するだけである。

【0014】従って、画像をコピーするためにIEEE1394を用いてデータを伝送した場合には、記録側機器は、IEEE1394のバスに流れているデータから自機に対するデータを取り込み、取り込んだデータを再生側機器に固有のデジタルインターフェースフォーマットに戻した後に、挿入されているコピー世代管理情報を抽出する。即ち、デジタルインターフェース処理部又はエラー訂正回路等の記録、再生データ処理部において、コピー世代管理情報の挿入位置を検出してコピー世代管理情報を得る。例えば、伝送されたデータがDVC

のデータであれば、VAIN内のSOURCE CONTROLバケット内の所定の2ビットが“11”であるか、“10”であるか又は“00”であるかによって記録を制御する。

【0015】このように、記録側機器は、コピー世代管理情報については、受信データに固有のデジタルインターフェースフォーマットを認識すると共に、検出可能である必要がある。つまり、複数種類のデータを受信して記録する場合には、受信する全てのデータに対応する必要がある、記録側機器の回路規模が増大する。また、既に規格が定まっているデジタルインターフェースフォーマットには対応可能であるが、規格が定まっていないデジタルインターフェースフォーマットには対応することができない。

【0016】更に、画像デコード回路を有しておらず単に画像データの記録のみを行うデータストリーマによって画像データのコピーを行うことも考えられる。現時点では、このようなデータストリーマはコピー世代管理情報ルールを適用する機器には該当していないが、将来規制の対象となる可能性もある。しかしながら、上述したように、IEEE1394のバスを介して受信したデータからコピー世代管理情報を検出するためには各受信データに対応するデコーダが必要であり、本来デコーダが不要なデータストリーマにおいても、コピー世代管理情報の検出のためだけにデコード回路が必要になってしまふという問題もあった。

【0017】これらの問題に対処するために、CDT-WGのDTDG (digital transmission discussion group) においては、IEEE1394のヘッダ内に2ビットのCCI (コピー制御情報) を挿入し、CCIとしてCGMS値を用いることでコピーを制御するという規格が検討されている。

【0018】しかしながら、コピー世代管理情報としては、映像機器のコピー制御を行うためのCGMSだけでなく、音声機器のコピー制御を行うためのSCMS (Serial Copy Management System) も規定されている。2ビットのCCIによって映像及び音声のコピー制御を行うために、CGMSをSCMSとして流用することが考えられる。ところが、SCMSにおいては、音声のデジタル・デジタルコピーを2世代許可するという規格が追加されていることから、音声のコピー制御にSCMSを単純に流用することはできない。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来、ネットワークバスを介して伝送されるデータのデータフォーマット中に挿入される2ビットのコピー制御情報では、映像機器及び音声機器を有効にコピー制御することはできないという問題点があった。

【0020】本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであって、映像機器及び音声機器に対して、ネットワークバスを介して伝送されるデータのデータフォーマット

中に2ビットのコピー制御情報を挿入することにより有効にコピー制御を行うことができるコピープロテクト方法及び記録再生装置を提供することを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に係るコピープロテクト方法は、送信側において、伝送以前の元のデータのデータフォーマットをネットワークバスの伝送フォーマットに変換して伝送データとして前記ネットワークバス上に伝送する際に、前記伝送以前の元のデータ中に含まれる1種類以上のコピー世代管理情報に基づくコピー制御情報を前記伝送データに挿入するものであって、前記コピー世代管理情報としてビデオコンテンツ用のCGMSが含まれる場合には、CGMSをコピー制御情報として用い、前記コピー世代管理情報としてオーディオコンテンツ用のSCMSのみが含まれる場合には、SCMSによってコピー禁止、コピーフリー、1世代又は2世代以上のコピー許可が示されたときには、夫々前記伝送フォーマット上のコピー制御情報としてコピー禁止、コピーフリー、1世代又は2世代以上の限定的なコピー許可を示す値を用いる第1の処理と、自機が前記伝送以前の元のデータのデータフォーマットを認識することができない場合には、前記コピー制御情報を所定の固定値とする第2の処理とを具備し、ネットワークバスを介して前記送信側と同一構成の受信側を有する他の装置からの前記伝送データを受信する受信側において、受信した前記伝送データの伝送フォーマットを記録用データのデータフォーマットに変換して記録する際に、入力データのデータフォーマットを認識することができない場合には、前記コピー制御情報に基づいて前記記録用データのコピー制御を行う第3の処理と、自機が前記入力データのデータフォーマットを認識することができる場合で、前記伝送データ中のコピー制御情報によってデータフォーマットを認識することができる機器からデータが送信されたことが示されたときには、前記入力データ中のコピー世代管理情報に基づいてコピー制御を行うと共に、記録するコピー世代管理情報を1世代分更新して記録する第4の処理と、自機が前記入力データのデータフォーマットを認識することができる場合で、前記伝送データ中のコピー制御情報によってデータフォーマットを認識することができない機器からデータが送信されたことが示されたときには、前記入力データ中のコピー世代管理情報を1世代分更新した値に基づいてコピー制御を行うと共に、記録するコピー世代管理情報を2世代分更新して記録する第5の処理とを具備したことを特徴とするものであり、本発明の請求項4に係る記録再生装置は、記録用データの記録及び再生が可能な記録再生手段と、前記記録再生手段において記録再生する記録用データのフォーマットとネットワークバスの伝送フォーマットとの変換を行う変換手段と、記録用データのデータフォーマットをネットワークバスの伝送フォーマットに

変換して伝送データとして前記ネットワークバス上に伝送する際に、前記記録用データに含まれるビデオコンテンツ用及びオーディオコンテンツ用のコピー世代管理情報を検出する再生側検出手段と、前記再生側検出手段の検出結果に基づいてコピー制御情報を作成し、作成したコピー制御情報を前記伝送データに挿入するコピー制御情報挿入手段と、前記ネットワークバスを介して受信した伝送データに含まれるコピー制御情報を検出するコピー制御情報検出手段と、受信した前記記録用データに含まれるビデオコンテンツ用及びオーディオコンテンツ用のコピー世代管理情報を検出する記録側検出手段と、前記コピー制御情報検出手段及び記録側検出手段の検出結果に基づいて記録の可否を判断して、前記記録再生手段における記録を制御する記録可否判断手段と、前記コピー制御情報検出手段及び記録側検出手段の検出結果に基づいて記録するコピー世代管理情報決定手段とを具備したものである。

【0022】本発明の請求項1において、送信側では、コピー制御情報によって、伝送以前の元のデータに含まれる1種類以上のコピー世代管理情報の値及び自機が記録用データのデータフォーマットを認識することができるかを示す値を示す。受信側では、入力データのデータフォーマットを認識することができない場合には、コピー制御情報によって記録を制御する。また、受信側において、入力データのデータフォーマットを認識することができる場合には、コピー制御情報及びコピー世代管理情報に基づいてコピー制御を行うと共に、記録するコピー世代管理情報を更新する。

【0023】本発明の請求項1において、記録可否判断手段は、記録用データに含まれるビデオコンテンツ用及びオーディオコンテンツ用のコピー世代管理情報と伝送データに含まれるコピー制御情報とによって記録の可否を判断する。また、コピー世代管理情報決定手段は、記録用データに含まれるコピー世代管理情報と伝送データに含まれるコピー制御情報とに基づいて、記録するコピー世代管理情報を決定する。また、コピー制御情報挿入手段は、記録用データに含まれるコピー世代管理情報に基づくコピー制御情報を伝送データに挿入する。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。図1及び図2は本発明に係るコピープロテクト方法の一実施の形態を示す説明図である。図1は所定のデータフォーマットのデータであって伝送以前の元のデータ（以下、記録用データという）をネットワークバスの伝送フォーマットのデータ（以下、伝送データという）に変換してネットワークバス上に送出する系（以下、再生側という）における処理を示し、図2はネットワークバスに対応した伝送フォーマットで伝送された伝送データを元のフォーマットの記

録用データに戻して記録する系（以下、記録側という）における処理を示している。

【0025】本実施の形態においては、再生側機器及び記録側機器としては、記録用データのフォーマットを認識しないビットストリーム、記録用データのフォーマットを認識する機器であってSCMSを記録する機器、記録用データのフォーマットを認識する機器であってCGMSを記録する機器、並びに記録用データのフォーマットを認識する機器であってCGMS及びSCMSを記録する機器のいずれを用いることも可能である。例えば、ビデオ機器だけでなく、オーディオ機器でもよく、CGMS及びSCMSを記録する機器でもよい。また、CGMSとSCMSの値が異なる場合であってもよい。なお、本実施の形態における再生側機器及び記録側機器は、ネットワークバスに対応した伝送フォーマットで伝送データを送受することができるようになっている。

【0026】本実施の形態においては、コピー世代管理に記録用データ中のCGMS、SCMSを用いるだけでなく、ネットワークバスの伝送フォーマットに対応した伝送データ中に挿入するコピー制御情報も用いるようになっている。例えば、ネットワークバスとしてIEEE1394を採用し、IEEE1394パケット中のヘッダ部分に2ビットのコピー制御情報であるCCI（copy control information）を挿入して伝送する例について説明する。

【0027】再生側においては、図1に示すように、先ず、ステップS1において、自機が記録用データのフォーマットを認識することができるかを判断する。自機が記録用データのフォーマットを認識することができない機器である場合には、記録用データ中に含まれるCGMS、SCMSを検出することもできないので、この場合には、ステップS5において、伝送フォーマットで規定されているCCIに“01”を設定して伝送データをネットワークバス上に送出するようになっている。

【0028】自機が記録用データのフォーマットを認識することができる機器である場合には、処理をステップS2に移行して、データ中に含まれるコピー世代管理情報がCGMSのみであるかを判断する。データ中に含まれるコピー世代管理情報がCGMSのみでない場合には、処理をステップS3に移行して、データ中に含まれるコピー世代管理情報がSCMSのみであるかを判断する。

【0029】記録用データ中にコピー世代管理情報として少なくともCGMSを含む場合、つまり、データ中に含まれるコピー世代管理情報がCGMSのみである場合又はSCMS及びCGMSを含む場合には、処理をステップS6、S7に移行して、CCIとしてCGMSの値を設定する。

【0030】データ中に含まれるコピー世代管理情報がSCMSのみである場合には、ステップS3から処理を

ステップS4に移行してSCMSの値を判断する。

【0031】SCMS値がコピーフリーを示す場合には、処理をステップS8に移行してCCIに“00”を設定する。また、SCMS値がコピー禁止を示す場合には、処理をステップS9に移行してCCIに“11”を設定する。

【0032】上述したように、SCMSとしては、コピーの1世代のみの許可を示す値だけでなく、コピーを2世代許可するための値も設定されている。本実施の形態においては、SCMS値がコピーを1世代又は2世代のみ或いはそれ以上許可するものである場合には、処理をステップS10に移行してCCIに限定的なコピー許可を示す“10”を設定するようになっている。

【0033】記録側においては、図2に示すように、ステップS11において、自機が記録用データのフォーマットを認識することができる機器であるか否かを判断するようになっている。記録用データのフォーマットを認識することができない場合には、処理をステップS12に移行して、ネットワークバスの伝送フォーマットに規定されている伝送データ中のCCIを検出する。

【0034】次に、ステップS13においてCCIが“01”であるか否かを判断する。CCIが“01”であれば、再生側のステップS5においてCCIに“01”が設定されたものである。即ち、CCIの“01”は再生側機器が記録用データのフォーマットを認識することができない機器であることを示している。

【0035】ステップS13においてCCIが“01”であるものと判定された場合には、処理をステップS16に移行してコピー禁止処理を行う。即ち、本実施の形態においては、再生側機器及び記録側機器のいずれも記録用データのフォーマットを認識することができない場合、つまり記録用データのフォーマットを認識することができない記録側機器に、既に1回記録が行われたデータが入力された場合には、記録用データ中に含まれるコピー世代管理情報がコピーの許可を示すものであっても、コピー禁止として処理するようになっている。

【0036】CCIが“01”でない場合、つまり、再生側機器が記録用データのフォーマットを認識することができるものである場合には、ステップS14においてCCIに応じたコピー制御を行う。即ち、CCIが“11”ならばコピーを禁止し、“00”ならばコピーを許可し、CCIが“10”の場合には、コピーを許可するようになっている。

【0037】なお、ステップS14でCCIに基づくコピーが行われた場合には、この記録側機器によって記録された記録用データを再生して出力する場合には、図1のステップS5の処理が行われることになる。

【0038】一方、記録側機器において自機が記録用データのフォーマットを認識することができる場合には、処理をステップS11からステップS17に移行する。ステ

ップS17ではCGMS及びSCMSを検出する。次のステップS18においては、CCIが“01”であるか否かを判断する。CCIが“01”でない場合には、再生側機器が記録用データのフォーマットを認識することができる機器であるものと判断して処理をステップS19、S20に移行する。

【0039】ステップS19では検出したCGMS及びSCMSに基づいてコピーを制御し、次のステップS20ではCGMSとしてCGMSを1世代分更新した値を記録し、SCMSとしてSCMSを1世代分更新した値を記録する。即ち、ステップS20では記録用データに含まれるCGMSが“10”、“11”の場合には、CGMSを“11”にして記録し、CGMSが“00”の場合にはのみCGMSに“00”を設定して記録するようになっている。また、記録しようとするデータのSCMSが1世代又は2世代のコピー許可を示すものである場合には、夫々、記録用データ中のSCMSをコピー禁止又は1世代のコピー許可を示すものに変更して記録するようになっている。なお、記録用データ中のSCMSがコピーフリー又はコピー禁止を示すものである場合には、ステップS20では値を変更しない。

【0040】記録用データのフォーマットを認識することができる機器については、ステップS20においてCGMS及びSCMSが更新されて記録される。従って、この機器が再生側機器となって、記録用データを伝送データに変換してネットワークバスに送出した場合でも、次の記録側機器は、ステップS19においてデータフォーマット中のCGMS、SCMSに基づいてコピー制御を行えばよい。

【0041】これに対し、データストリーマ等の記録用データのフォーマットを認識することができない機器については、記録時にCGMS、SCMS等の更新は行われない。そこで、ステップS18において、CCIが“01”であるものと判断した場合には処理をステップS22に移行して、記録用データ中のCGMS、SCMSを1世代分更新した値に基づいてコピー制御を行うようになっている。

【0042】つまり、再生側機器がデータストリーマ等である場合には、既にこのデータストリーマ等において1回記録が行われている。従って、ステップS22において、CGMS、SCMSを1世代分更新するのである。即ち、ステップS22では、CGMS、SCMSが1世代又は2世代のコピー許可を示すものである場合には、CGMS、SCMSをコピー禁止又は1世代のコピー許可を示すものに変更し、変更した値に基づいてコピー制御を行うようになっている。なお、CGMS、SCMSがコピーフリー又はコピー禁止を示すものである場合には、CGMS、SCMSを変更することなくコピー制御を行う。

【0043】次のステップS23においては、記録しよう

とするデータのSCMSを2世代分更新して記録するようになっている。即ち、記録しようとするデータ中のSCMSが2世代のコピー許可を示すものである場合には、この記録用データ中のSCMSをコピー禁止を示すものに変更して記録するようになっている。

【0044】次に、このように構成された実施の形態の動作について図3乃至図5を参照して説明する。図3はCGMSを含む記録用データのフォーマットを認識可能な記録再生機器及び記録用データのフォーマットを認識することができない記録再生機器についてのコピー制御を示し、図4はSCMSを含む記録用データのフォーマットを認識可能な記録再生機器及び記録用データのフォーマットを認識することができない記録再生機器についてのコピー制御を示し、図5はCGMS及びSCMSを含む記録用データのフォーマットを認識可能な記録再生機器及び記録用データのフォーマットを認識することができない記録再生機器についてのコピー制御を示している。

【0045】本実施の形態はネットワークバスとしてIEEE1394を用い、IEEE1394パケットのヘッダ部分に2ビットのコピー制御情報であるCCIを挿入する例で説明する。

【0046】ビットストリーム記録再生機器1は、記録用データのコピー世代管理情報を認識することができない機器であり、フォーマット認識できる機器2は記録用データのフォーマットを認識してCGMSによるコピー制御が可能な機器である。CGMSを含む記録用データはネットワークバスのフォーマットに変換されて、これらの機器1、2に供給される。

【0047】いま、記録用データ中のCGMSが1回のみの記録を許可する“10”であり、伝送データ中のCCIも“10”であるものとする。ビットストリーム記録再生機器1は、伝送データ中のCCIに基づいてコピー制御を行う。即ち、この場合には、機器1は、図2のステップS12においてCCIを検出し、ステップS13においてCCIが“01”であるか否かを判断する。この場合には、CCIは“10”でありコピーが許可されているので、ビットストリーム記録再生機器1はステップS14において伝送データの記録を行う。

【0048】一方、フォーマット認識できる機器2は、伝送データ中のCCIではなく、記録用データ中のCGMSによってコピー制御を行う。即ち、機器2は、図2のステップS17においてCGMSを検出し、ステップS18でCCIが“01”でないことを検出して処理をステップS19に移行する。この場合には、CCIは“10”であるので、フォーマット認識できる機器2は、コピーを行う。次に、機器2は、ステップS20において、CGMSを1世代分更新した値、即ち、“11”に変更して記録を行う。

【0049】次に、これらの機器1、2に記録されてい

る記録用データを再生してネットワークバスのフォーマットに変換して出力し、他の機器でコピーを行うものとする。この場合には、ビットストリーム記録再生機器1は、図1のステップS5において、CCIとして“01”を設定して出力する。また、フォーマット認識できる機器2は、図1のステップS6において、CCIとしてCGMSの値である“11”を設定して出力する。

【0050】これらの機器1、2からの出力を受信して記録する機器としては、機器1、2からの記録用データのフォーマットを認識することができる機器とできない機器とが考えられる。

【0051】記録用データのフォーマットを認識することができない機器において、機器1、2からの記録用データをコピーするものとする。機器1からの伝送データに含まれるCCIは“01”である。従って、機器1からの伝送データについては、図2のステップS16において、コピーを禁止される。次に、記録用データのフォーマットを認識することができない機器において、機器2の出力のコピーを行うものとする。この場合には、機器2からの伝送データに含まれるCCIは“11”である。従って、この場合には、図2のステップS14においてコピーが禁止される。

【0052】次に、記録用データのフォーマットを認識することができる機器において、機器1、2からの記録用データをコピーするものとする。この場合には、図2のステップS18においてCCIが“01”か否かが判断される。機器2からの伝送データ中のCCIは“11”であるので、機器2からの記録用データをコピーする場合には、ステップS19においてCGMSに基づくコピー制御を行う。この場合には、CGMSは“11”であるのでコピー禁止である。

【0053】機器1からの伝送データ中のCCIは“01”である。従って、この場合には、ステップS22の処理が行われる。機器1からの伝送データ中のCGMSは、機器1によって変更されておらず、“10”のままである。ステップS22ではCGMSを1世代分更新した値に基づいてコピー制御を行う。即ち、この場合には、CGMSが“11”であるものとしてコピーを制御する。従って、機器1からの記録用データもコピーされない。

【0054】このように、記録用データを1回のみコピーすることができCGMSに対応したコピー制御が可能である。

【0055】本実施の形態においては、記録可否の判断をコピー世代管理情報とCCIとに基づいて行うと共に、CCIの設定及び記録するCGMS、SCMSの値についての下記に示す記録可否判断ルール、CGMS/SCMS記録ルール及びCCI設定ルールを決定することで、記録用データのフォーマットを認識することができない機器を用いた場合でも、また、コピー世代管理情

報としてCGMSだけでなくSCMSを用いた場合でも、確実なコピー世代管理を可能としている。

【0056】(1) 記録可否判断ルール

a. 記録機が記録用データのフォーマットを認識することができない機器である場合には、ネットワークバスのフォーマットで規定されている伝送データ中に挿入するコピー制御情報(例えばCCI)によって記録可否の判断をする

【0057】b. 記録機が記録用データのフォーマットを認識することができる機器である場合には、ネットワークバスを介して伝送される伝送データのデータエリア中の記録用データに含まれるコピー世代管理情報とコピー制御情報とに基づいて記録可否を判断する。即ち、ビットストリームからの入力時にはコピー世代管理情報の値を1世代分更新した値に基づいてコピーを制御する。記録用データのフォーマットを認識することができる機器からの伝送データについては、コピー世代管理情報に基づいたコピー制御を行う

【0058】(2) CGMS・SCMS記録ルール

a. 記録用データのフォーマットを認識することができる機器がその記録媒体にCGMSを記録する場合には、記録データ中に含まれるCGMSを1世代分更新した値をCGMSとして記録する

【0059】b. オーディオ用コピー世代管理情報であるSCMSを記録する場合には、受信した記録用データの中に存在するSCMSを1世代分更新した値を新たなSCMS値として記録する

【0060】(3) CCI設定ルール

a. 記録用データのフォーマットを認識することができない機器が伝送データを出力する場合には、CCIは固定値の“01”とする。

【0061】b. 記録用データのフォーマットを認識することができる機器が伝送データを出力する場合であって、記録用データ中に含まれるコピー世代管理情報としてCGMSが含まれる場合には、伝送データのCCIとしてCGMSの値をそのまま設定する

【0062】c. 記録用データのフォーマットを認識することができる機器が伝送データを出力する場合であって、記録用データ中に含まれるコピー世代管理情報としてSCMSのみが含まれる場合には、CCIとしては、SCMSによって著作権なしが示されたときには“00”、1世代又は2世代以上のコピー許可が示されたときには“10”、コピー禁止が示されたときには“11”を設定する。

【0063】このようなコピープロテクト方法を採用すると、上述したように、記録用データ中のコピー世代管理情報としてCGMSだけでなく、SCMSを用いた場合でも、CGMS及びSCMSの両方を相互に異なる値で用いた場合でも、確実にコピー制御が可能である。

【0064】図4は記録用データ中にSCMSが含まれ

る例を示している。ビットストリーム記録再生機器6、7は、記録用データのコピー世代管理情報を認識することができない機器であり、フォーマット認識できる機器8、9は記録用データのフォーマットを認識してSCMSによるコピー制御が可能な機器である。SCMSを含む記録用データはA/D変換器5によってデジタルデータに変換され、ネットワークバスのフォーマットで機器6、8に供給される。

【0065】いま、A/D変換器5から出力される伝送データのデータエリアの記録用データに含まれるSCMSが2回のみの記録を許可する値であり、伝送データ中のCCIも“10”であるものとする。ビットストリーム記録再生機器6は、伝送データ中のCCIに基づいてコピー制御を行う。即ち、この場合には、機器6は、“10”のCCIによって記録用データの記録を行う。

【0066】一方、フォーマット認識できる機器8は、伝送データ中のCCIが“01”ではないので、図2のステップS19において、SCMSに基づくコピーを行う。機器8が受信した伝送データ中の記録用データに含まれるSCMSは2世代コピー許可を示しており、機器8は記録用データのコピーを行う。この場合には、ステップS20において、SCMSを1世代のコピー許可を示す値に変更して記録する。

【0067】次に、これらの機器6、8に記録されている記録用データを再生してネットワークバスのフォーマットに変換して出力し、機器7、9でコピーを行うものとする。機器6は図1のステップS5において、伝送データ中のCCIとして“01”を挿入する。また、機器8は、記録したSCMS値である1世代コピー許可を示す値に基づいて、伝送データ中のCCIとして“10”を設定する。

【0068】ビットストリーム記録再生機器7は、記録用データのフォーマットを認識することができないので、ビットストリーム記録再生機器6からの伝送データについては、図2のステップS16においてコピー禁止である。

【0069】ビットストリーム記録再生機器7にフォーマット認識できる機器8からの伝送データが与えられると、ビットストリーム記録再生機器7は、CCIの“10”に基づいてコピーを行う。

【0070】機器7においてコピーする記録用データ中のSCMSは1世代コピー許可を示す値となっている。記録用データのフォーマットを認識することができる機器においては、記録用データのフォーマットを認識することができない機器からの伝送データについては、図2のステップS22において、SCMSを1世代分更新した値に基づいてコピー制御を行うようになっているので、機器7からの伝送データを更に他の機器でコピーすることはできない。

【0071】フォーマット認識できる機器9にビットス

トリーム記録再生機器6からの伝送データが与えられるものとする。機器9は、ステップS22において、記録用データに含まれるSCMSを1世代分更新した値に基づいてコピー制御を行う。即ち、機器9によって伝送データのコピーが行われる。この場合には、機器9は、ステップS23において、伝送データ中の記録用データに含まれているSCMSを2世代分更新した値をSCMS値として記録する。つまり、記録される記録用データのSCMSは記録禁止を示すものとなる。

【0072】フォーマット認識できる機器9にフォーマット認識できる機器8からの伝送データが与えられるものとする。機器8からの伝送データ中の記録用データに含まれるSCMSは1世代コピーを示すものとなっており、機器9は、受信した記録用データのコピーを行う。この場合には、機器9は、ステップS20においてSCMSを1世代分更新した値、即ち、コピー禁止を示すSCMSを記録する。

【0073】次に、機器9が記録した記録用データを再生して、ネットワークバスのフォーマットに変換して出力するものとする。この場合には、機器9は図1のステップS9において、CCIに“11”を設定する。即ち、機器9からの伝送データ中のCCIはコピー禁止を示すものであり、また、記録用データ中のSCMSもコピー禁止を示すものとなっている。従って、記録用データのフォーマットを認識することができる機器及びできない機器のいずれも、機器9からの伝送データをコピーすることはできない。

【0074】こうして、A/D変換器5の出力はSCMSに規定されているように、2回のみコピー可能である。

【0075】図5は記録用データ中にCGMS及びSCMSの両方が含まれる例を示している。ビットストリーム記録再生機器11は、記録用データのコピー世代管理情報を認識することができない機器であり、フォーマット認識できる機器12、13は記録用データのフォーマットを認識してCGMS又はSCMSによるコピー制御が可能な機器である。CGMS及びSCMSを含む記録用データはA/D変換器5によってデジタルデータに変換され、ネットワークバスのフォーマットで機器11、12に供給される。

【0076】いま、A/D変換器5から出力される伝送データのデータエリアの記録用データに含まれるCGMSが1世代のみのコピー許可を示すものであり、SCMSが2世代のみのコピー許可を示すものであって、伝送データ中のCCIも“10”であるものとする。ビットストリーム記録再生機器11は、伝送データ中のCCIに基づいてコピー制御を行う。即ち、この場合には、機器11は、“10”のCCIによって記録用データの記録を行う。

【0077】一方、フォーマット認識できる機器12は、

伝送データ中のCCIが“01”ではないので、図2のステップS19において、記録用データ中のCGMS又はSCMSによってコピー制御を行う。機器12が受信した伝送データ中の記録用データに含まれるSCMSは2世代コピー許可を示しており、機器12は記録用データのコピーを行う。この場合には、ステップS20において、SCMSを1世代のコピー許可を示す値に変更して記録する。また、CGMSとしてはCGMSを1世代分更新した値、即ち、“11”を記録する。

【0078】次に、これらの機器11、12に記録されている記録用データを再生してネットワークバスのフォーマットに変換して出力し、機器13でコピーを行うものとする。機器11は図1のステップS5において、伝送データ中のCCIとして“01”を挿入する。また、機器12は、図1のステップS7において、記録したCGMSの値“11”をCCIの値として設定する。従って、ビットストリーム記録再生機器では、フォーマット認識できる機器12の出力をコピーすることはできない。

【0079】フォーマット認識できる機器13にフォーマット認識できる機器12からの伝送データが与えられるものとする。この場合には、機器13は、ステップS19の処理に応じてコピー制御を行う。即ち、機器13がCGMSによるコピー制御を行う機器である場合には、CGMSが“11”であるので、コピー禁止である。一方、機器13がSCMSによるコピー制御を行う機器である場合には、SCMSが1世代コピー許可を示すものであるもので、コピー可能である。この場合には、機器13は、SCMSをコピー禁止を示す値に変更して記録する。

【0080】なお、機器13の伝送データ中のCCIは“11”であり、また、記録用データ中のSCMS及びCGMSもコピー禁止を示す値であるので、他の機器によって機器13からの伝送データのコピーを行うことはできない。

【0081】こうして、A/D変換器5の出力はSCMS、CGMSに規定されているようにコピー制御される。

【0082】図6及び図7は図1及び図2のコピープロテクト方法を実現するための記録再生装置を示すブロック図である。図6は記録用データのフォーマットを認識することができない装置の例を示し、図7は記録用データのフォーマットを認識することができる装置の例を示している。また、ネットワークバスとしてIEEE1394に対応したバスを用いた例を示している。

【0083】図6において、記録再生処理回路27は、図示しない記録制御部によって記録が制御されて、入力された記録用データを記録すると共に、記録されている記録用データを再生して出力するようになっている。記録用再生処理回路27からの再生データは1394パケット送信回路22に与えられる。1394パケット送信回路22は、再生データをIEEE1394に対応したフォーマ

ットの1394パケットに変換する。CCI値挿入回路21は、CCIとして“01”を発生して1394パケット送信回路22に出力する。こうして、1394パケット送信回路22からはCCI“01”の1394パケットがインターフェース（以下、I/Fという）23に与えられるようになっている。

【0084】I/F23は、図示しないネットワークバスに接続されており、1394パケット送信回路22からの1394パケットを伝送データとしてネットワークバス上に送出すると共に、ネットワークバス上の伝送データを取込んで1394パケット受信回路24に出力する。1394パケット受信回路24は1394パケットを元の記録用データのデータフォーマットに変換して記録再生処理回路27に出力する。CCI値検出回路25は、1394パケット受信回路24の出力から1394パケットに含まれるCCIの値を検出して記録可否判断回路26に出力するようになっている。

【0085】記録可否判断回路26は、CCIが“11”の場合にはコピー禁止であるものと判断し、他の場合には、自機においてコピーが許可されているものと判断して、図示しない記録制御部判断結果を出力するようになっている。

【0086】次に、このように構成された図6の記録再生装置の動作について図8を参照して説明する。図8は1394パケット送信回路22が作成する1394アイソクロノスパケットを示す説明図である。

【0087】I/F23を介して受信した1394パケットは、1394パケット受信回路24によって記録用データのフォーマットに戻される。CCI値検出回路25は伝送データ中のCCIの値を検出して記録可否判断回路26に出力する。いま、CCIが“11”以外の値であるものとする。この場合には、記録可否判断回路26は受信データを記録することができるものと判断して、判断結果を記録制御部へ出力する。これにより、1394パケット受信回路24からの記録用データは記録再生処理回路27において記録される。

【0088】受信した伝送データ中のCCIが“11”である場合には、記録可否判断回路26はコピー禁止であるものと判断して記録を行わない。

【0089】一方、再生時には、記録再生処理回路27からの再生データは1394パケット送信回路22に与えられる。CCI値挿入回路21は“01”を1394パケット送信回路22に与える。1394パケット送信回路22は、再生データを1394パケットに変換する。

【0090】図8は1394パケットであるアイソクロノスパケットを示している。アイソクロノスパケットは、先頭にヘッダーを配置し、次にヘッダーCRCを配置し、次にデータを配置し、最後にデータCRCを配置して構成する。記録再生処理回路27からの再生データはアイソクロノスパケットのデータ領域に配列される。C

CIは、斜線部に示すように、ヘッダの所定の2ビットに設定される。

【0091】1394パケット送信回路22は、CCIが“01”の1394パケットをI/F23を介してネットワークバス上に送出する。こうして、記録再生処理回路27からの再生データをネットワークバスのフォーマットで出力することができる。この場合には、CCIは常に“01”である。

【0092】次に、図7の記録再生装置について説明する。図7において図6と同一の構成要素には同一符号を付して説明を省略する。信号処理回路31は、図示しない記録制御部によって記録が制御されて、入力された記録用データに所定の信号処理を施して記録を行うと共に、記録されている記録用データを再生して所定の信号処理を施して出力するようになっている。信号処理回路31からの再生データは1394パケット送信回路22に与えられる。

【0093】SCMS/CGMS検出回路32は、信号処理回路31の出力から記録用データに含まれるコピー世代管理情報であるSCMS、CGMSを検出してCCI値作成及び挿入回路33に出力する。

【0094】CCI値作成及び挿入回路33は、1394パケットのヘッダ部分に2ビットのCCIを挿入するようになっている。CCI値作成及び挿入回路33は、記録用データにCGMSが含まれている場合には、CGMSの値をそのままCCI値として設定すると共に、記録用データにSCMSのみしか含まれていない場合には、SCMSの値に応じたCCI値を設定する。即ち、CCI値作成及び挿入回路33は、SCMS/CGMS検出回路32によってSCMSがコピーフリーを示すものであることが検出された場合にはCCIとして“00”を設定し、SCMSがコピー禁止を示すものであることが検出された場合にはCCIとして“11”を設定し、SCMSが1世代又は2世代のコピー許可を示すものであることが検出された場合にはCCIとして“10”を設定するようになっている。

【0095】1394パケット受信回路24は1394パケットを元の記録用データのデータフォーマットに変換して信号処理回路31に出力する。CCI値検出回路25は、1394パケットに含まれるCCIの値を検出して記録SCMS/CGMS値決定回路35及び記録可否判断回路36に出力するようになっている。SCMS/CGMS検出回路34は、記録用データに含まれるSCMS、CGMSを検出して記録SCMS/CGMS値決定回路35及び記録可否判断回路36に出力するようになっている。

【0096】記録SCMS/CGMS値決定回路35は、CCI値及びSCMS、CGMS値に基づいて記録するSCMS及びCGMSの値を決定して信号処理回路31に供給するようになっている。即ち、記録SCMS/CGMS値決定回路35は、図2のステップS20、S23の処理

を行う。

【0097】記録可否判断回路36は、CCI値及びSCMS、CGMS値に基づいて記録の可否を判断し、判断結果を図示しない記録制御部に供給するようになっている。即ち、記録可否判断回路36は、図2のステップS19、S22の処理を行う。

【0098】次に、このように構成された図7の記録再生装置の動作について説明する。

【0099】I/F23を介して受信した1394パケットは、1394パケット受信回路24によって記録用データのフォーマットに戻される。CCI値検出回路25は伝送データ中のCCIの値を検出し、SCMS/CGMS検出回路34は、記録用データ中のSCMS、CGMSを検出する。

【0100】CCI値及びSCMS、CGMS値は記録SCMS/CGMS値決定回路35及び記録可否判断回路36に供給される。CCIによって伝送データの送信元が記録用データのフォーマットを認識することができる機器であることが示された場合には、記録可否判断回路36は、検出したSCMS、CGMSに基づいて記録を制御する。また、記録SCMS/CGMS値決定回路35は、CCIを1世代分更新した値をCGMSとして設定し、SCMSを1世代分更新した値をSCMSとして設定する。

【0101】一方、送信元が記録用データのフォーマットを認識することができない機器であることが示された場合には、記録可否判断回路36は、検出したSCMS、CGMSから1世代引いた値に基づいて記録を制御する。また、記録SCMS/CGMS値決定回路35は、SCMSを2世代分更新した値を記録するSCMSとして設定する。

【0102】再生時には、信号処理回路31からの再生データは1394パケット送信回路22に与えられる。SCMS/CGMS検出回路32は記録用データに含まれるSCMS、CGMSをCCI値作成及び挿入回路33に与え

る。CCI値作成及び挿入回路33はCGMS又はSCMSに応じたCCIを作成して1394パケット送信回路22に与える。こうして、1394パケット送信回路22からは、CCIが付加された1394パケットが得られる。

【0103】このように、本実施の形態においては、図1及び図2のコピープロテクト方法を実現することができる。

【0104】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、映像機器及び音声機器に対して、ネットワークバスを介して伝送されるデータのデータフォーマット中に2ビットのコピー制御情報を挿入することにより有効にコピー制御を行うことができるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るコピープロテクト方法の一実施の形態を示すフローチャート。

【図2】本発明に係るコピープロテクト方法の一実施の形態を示すフローチャート。

【図3】実施の形態の動作を説明するための説明図。

【図4】実施の形態の動作を説明するための説明図。

【図5】実施の形態の動作を説明するための説明図。

【図6】本発明に係る記録再生装置の一実施の形態を示すブロック図。

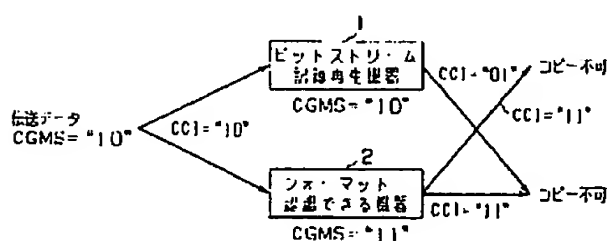
【図7】本発明に係る記録再生装置の一実施の形態を示すブロック図。

【図8】IEEE1394規格のアイソクロノスパケットを説明するための説明図。

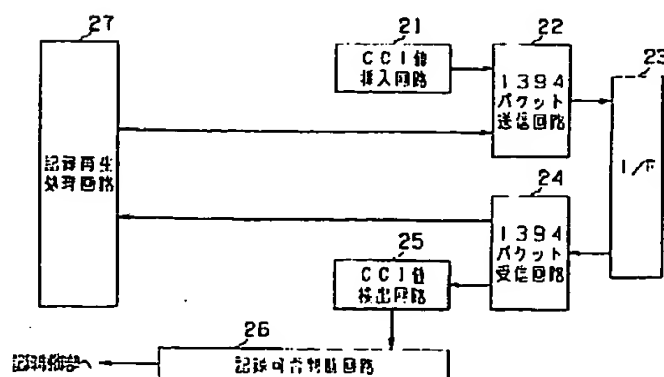
【符号の説明】

S1、S11…フォーマットを認識するか否かを判断するステップ、S5乃至S10…CCIに値を設定するステップ、S13、S18…CCIが“01”であるか否かを判断するステップ、S14、S16、S19、S22…コピー制御するステップ、S20、S23…SCMS、CGMSを記録するステップ

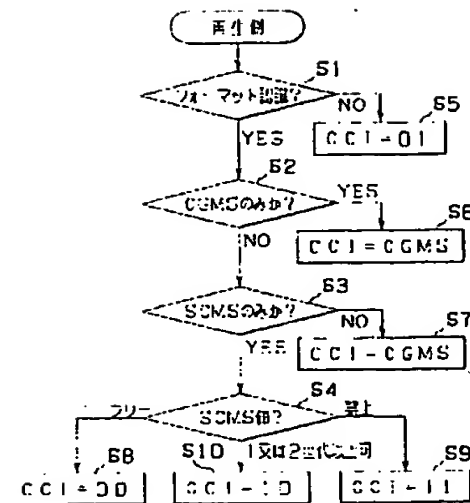
【図3】



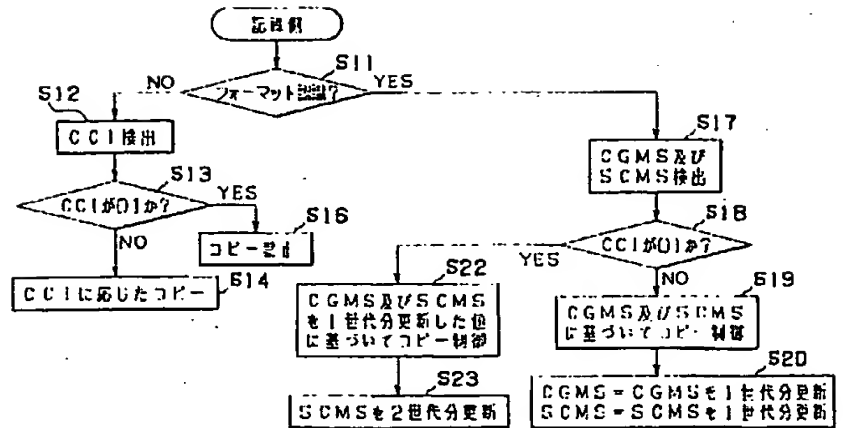
【図6】



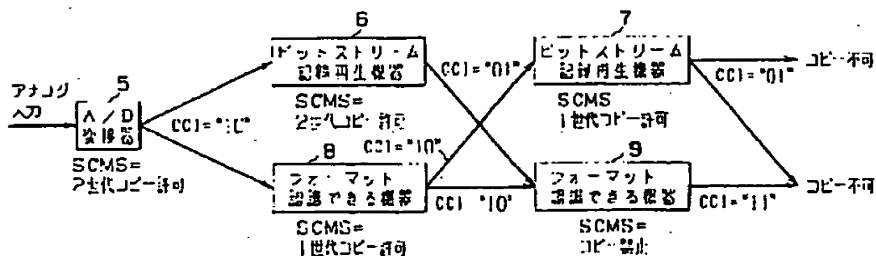
【図1】



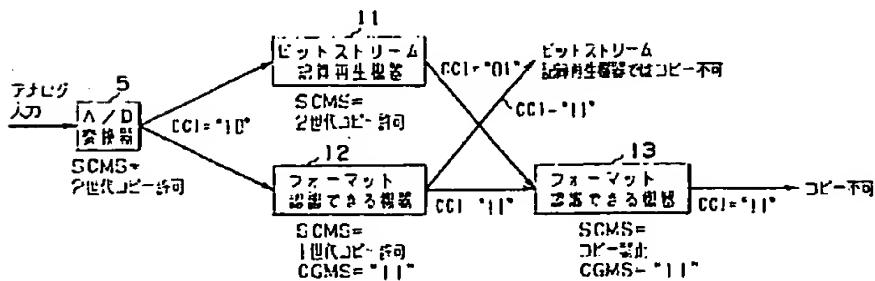
【図2】



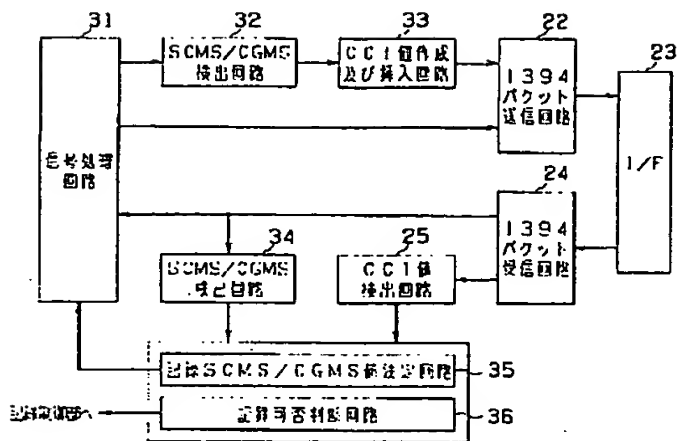
【図4】



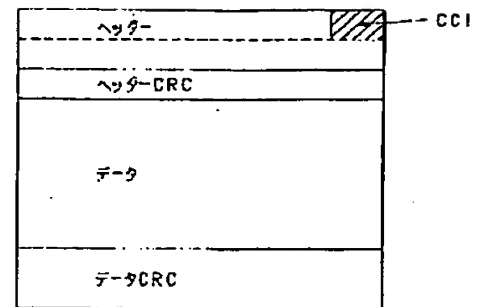
【図5】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶
H 04 N 13/00

識別記号
351

F I
H 04 N 5/92

H